

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПТИЦЕВОДСТВО: ОТ НАУКИ К ПРАКТИКЕ



В середине июня компания Alltech провела в Ереване семинар для специалистов отрасли птицеводства. Он проходил в течение трех дней. Это была интенсивная работа, вниманию участников предложили насыщенную программу. В ней нашли отражение вопросы, значимые для производства птицы мясного и яичного направлений продуктивности.



ИННОВАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



Карина Хорган

Истоки Alltech лежат в науке, и приверженность научным знаниям остается фундаментальной основой деятельности компании. Так, *Карина Хорган*, заместитель директора по исследованиям в Европейском центре биологических наук Alltech, Ирландия, познакомила участников семинара с направлениями исследований, которые становятся базисом для разработки инновационных решений, обеспечивающих качественный рост и эффективность производственных процессов в животноводстве, в том числе птицеводстве. Значительный массив исследований выполняется в области технологий, связанных с маннанообогащенной фракцией (МОФ) клеточных стенок дрожжей. В Alltech уверены: МОФ уменьшает инвазию патогенными бактериями клеток кишечника; снижает воспалительные

реакции на инфекцию; улучшает барьерную функцию кишечника; способствует более быстрому восстановлению тканей. Но что дает такую уверенность? Чем и насколько она обоснована? И в чем преимущества Актигена™ как маннанообогащенной фракции перед аналогами? Карина Хорган разъяснила механизм действия данного продукта в организме, описала сравнительные опыты, которые подтверждают его эффективность. Используемая в исследованиях модель, имитирующая пищеварительную систему животного *in vitro*, позволяет исследовать изменения микробиома, связанные с применением различных программ кормления.

В центре нутригеномики Alltech проводятся исследования о влиянии тех или иных решений в области кормления животных на экспрессию генов. Так, при сравнении воздействия разных продуктов на связанные с воспалительным ответом белки было установлено, что именно Актиген™ в наибольшей степени подавляет их активность, предотвращая тем самым воспалительный ответ. Этот механизм, как и само наличие таких белков, определили в ходе анализа процессов на клеточном уровне.

Еще одна область исследований направлена на изучение возможностей и результатов введения тех или иных веществ *in ovo*. Уменьшение воспаления кишечника и улучшение иммунного и антимикробного ответа отмечались у 42-дневных цыплят-бройлеров, которым сделали инъек-

цию Актигена™ на 18 день эмбрионального развития, по сравнению с молодым в том же возрасте, который с 21 дня жизни получал Актиген™ в составе комбикорма. Также у птицы первой группы до 9-дневного возраста наблюдалась лучшая конверсия корма.

В сфере научных интересов Alltech — минеральное кормление птицы. Разработанная в компании Технология полного замещения (TRT) предполагает переход на использование микроэлементов в органической форме, причем в более низких дозировках, чем при использовании неорганических микроэлементов. Последние исследования касаются определения минимального уровня микроэлементов в органической форме для птицы медленно растущих кроссов. Среди актуальных научных приоритетов компании углубленные исследования водорастворимого продукта для здоровья кишечника; анализ состояния здоровья кишечника в производственных условиях на основе экспресс-тестов; создание *ex vivo*-моделей моногастрической ферментации и здоровья кишечника.

МИКРОБИОМ И ЗДОРОВЫЙ КИШЕЧНИК

Роль микрофлоры кишечника, значимость ее влияния на здоровье сельскохозяйственной птицы и производственные показатели столь велики, что сегодня ученые предпочитают говорить о микробиоме, рассматривая сообщество микроорганизмов как отдельный орган. Последние исследования в области микробиома представил Ричард Мёрфи, директор по науке в Европейском центре биологических наук Alltech (Ирландия). Чтобы успешно противодействовать распространению патогенных бактерий и обеспечить здоровый кишечник, необходимо добиться разнообразия его микрофлоры. В условиях промышленного птицеводства биоразнообразие микробиома подвержено воздействию многих негативных факторов. Предлагаемый Alltech комплексный подход к нормализации микрофлоры основан на применении маннанообогащенной фракции, или Актигена™. Он помогает изменить баланс микробиома в сторону увеличения уровня полезных бактерий за счет снижения количества патогенных, уменьшает потребность птицы в антибиотиках и резистентность к ним. Так, в исследовании с несколькими последовательными циклами в образцах слепых отростков кишечника птицы опытной группы (получала в рационе Актиген™) наблюдалось не



Ричард Мёрфи

только большее разнообразие бактерий, но и меньшая вариация бактериального состава. Также в этой группе из цикла в цикл бактериальный состав изменялся меньше, чем в контрольной. Практический эффект такого постоянства состоит в получении более стабильных показателей продуктивности, конверсии корма и др.

Изменение баланса кишечной микрофлоры реализуется путем агглютинации патогенов молекулами Актигена™. Маннанообогащенная фракция эффективна против *Salmonella* и *E. coli* благодаря их агглютинации и выведению из организма, освобождая место для полезных бактерий. Смена одних популяций другими сопровождается значимыми изменениями в доминирующей микрофлоре. В частности, стимулируется интенсивный синтез масляной кислоты, которая, поступая в слепые отростки кишечника, существенно ограничивает развитие *Helicobacter* и *Campylobacter*.

Ричард Мёрфи затронул также проблему резистентности к антибиотикам в контексте воздействия МОФ. Исследования фиксируют достоверное увеличение чувствительности бактерий к антибиотикам на фоне применения Актигена™. Доктор сослался на новое исследование, в котором описан механизм данного явления. В практическом плане птицеводы могут ожидать от этого положительную динамику производственных показателей. После второго и третьего циклов отмечалось улучшение конверсии корма, повышение сохранности и темпов роста живой массы. Помимо этого, включение в рацион птицы Актигена™ способствует значительному снижению бакобсеменности тушек бройлеров. Опыт, проведенный в условиях органического производства, позволил на 3% сократить выбраковку.



Тигран Папазян

В чем суть разработанной в Alltech программы «Здоровый кишечник», участникам семинара рассказал Тигран Папазян, глава представительства компании в России, Армении, Беларуси, Казахстане и Грузии. Программа предполагает контроль патогенов и реализацию потенциала кишечного микробиома. Смысл программы отражен в ее названии: «Посеять-Подкормить-Прополоть»/Seed, Feed, Weed. На практике это означает: на первом этапе заселение кишечника

полезной микрофлорой, затем формирование условий для превалирования полезных бактерий (обеспечение их питания), на заключительном этапе выведение патогенной микрофлоры, повышение чувствительности к антибиотикам. Т. Папазян отметил важность той роли, которую играют в этих процессах продукты Alltech — пробиотик

Олл-Лак™, Актиген™ и фермент Оллзайм® Вегпро, подчеркнув при этом, что в реализации программы важны не отдельные компоненты, а системный подход. Кроме того, внедрение программы требует постепенного перехода к ней.

БРАЗИЛЬСКИЙ ПОДХОД: КАК МОЖНО БОЛЕЕ ТОЧНО ОБЕСПЕЧИТЬ ПОТРЕБНОСТИ ПТИЦЫ

Как в Бразилии подходят к кормлению и формированию рационов при выращивании сельскохозяйственной птицы, рассказала *Мелисса Ханнас*, профессор Федерального университета Висосы, одна из постоянных спикеров семинаров, проводимых компанией Alltech. Одно из направлений ее деятельности связано с определением потребностей современных кроссов птицы в питательных веществах. Данные этих исследований ложатся в основу бразильских рекомендаций по кормлению птицы, получающих широкое практическое применение. Такая работа проводится постоянно и учитывает, в частности, изменения в кормовой базе промышленного птицеводства. Регулярное (раз в 5–7 лет) обновление рекомендаций поддерживает их актуальность и востребованность. То, что исследования проводятся в Бразилии, не должно смущать специалистов из других стран: подлинная наука создает универсальные модели.

Предложенный метод расчетов базируется на построении кривой роста птицы, определении ее суточной потребности в обменной энергии и усвояемом лизине, а также на концепции идеального протеина. Также было отмечено значение температурного фактора. Под воздействием теплового стресса происходят изменения в продуктивности птицы, уровне потребления корма и, соответственно, питательных веществ. Заметим, что тема кормления птицы в условиях теплового стресса вызвала оживленную дискуссию, в ходе которой обсуждались стратегии кормления, подходы к составлению рационов и рекомендации по их оптимизации.



Грант Айдинян (Alltech) и Мелисса Ханнас

От показателя обменной энергией зависит уровень усвояемого лизина и других незаменимых аминокислот. При этом ставится задача за счет ввода незаменимых аминокислот свести к минимуму уровень сырого протеина, чтобы повысить усвояемость рациона. Затем приводилась методика расчета потребности в доступном и усвояемом фосфоре, а также в кальции.

Прозвучали новые данные о потребности птицы в метионине+цистине в различные возрастные периоды, если стоит задача улучшить конверсию и прирост. Было сказано о том, как и почему рекомендуется корректировать содержание треонина, если в рационе большое количество клетчатки, а также о положительном влиянии высокого уровня аргинина на качество кожи птицы.

МИНЕРАЛЬНОЕ КОРМЛЕНИЕ ПТИЦЫ

До недавнего времени рекомендуемые нормы минерального кормления ориентировались на устаревшие представления о потребности птицы в микроэлементах. Последние рекомендации NRC датируются 1994 г., но применяются при выращивании современных, быстрорастущих кроссов. Разработанные на основе исследований, проводимых в 60–80 годах прошлого века, они учитывают исключительно неорганические формы микроэлементов. На это принципиальное противоречие обратил внимание и Ричард Мёрфи. В настоящее время, когда негативные аспекты применения неорганических микроэлементов и преимущества их органических форм уже достаточно изучены, на первый план выходят следующие вопросы: все ли органические микроэлементы одинаковы, что определяет степень их стабильности и биодоступности, чем обусловлены существенные различия уже между разными формами органических микроэлементов, то есть каковы критерии высококачественной органики? Доктор Мёрфи дал аргументированные ответы.

Тему продолжила Мелисса Ханнас. На примере проведенных в 2012–2022 гг. исследований она показала, как наука меняет концепцию минерального кормления птицы. Это была кропотливая и фундаментальная работа. Только на определение методики будущих экспериментов ушел год. Затем последовало проведение множества опытов, чтобы понять, какие оптимальные уровни микроэлементов можно рекомендовать для бройлеров в зависимости от источника, от того, в какой форме их вводили — органической или неорганической. Важно отметить, что каждый микроэлемент изучался отдельно, независимо от остальных. Доктор Ханнас привела данные опытов применительно к железу, цинку, марганцу, меди и селену. Анализировалось их «поведение» — концентрация в тканях, уровень накопления в организме птицы, воздействие на показатели крови, на антиоксидантный статус и окислительное повреждение тканей, на кон-

версию корма, уровень биодоступности и др. Наконец, определялся и сравнивался уровень органических и неорганических микроэлементов, необходимый для роста бройлеров. Кардинальное отличие от предыдущих работ по данной теме заключается в том, что применяемые на протяжении многих лет нормы ввода микроэлементов не были направлены на получение максимальной продуктивности. Исследователи пришли к однозначному выводу: органические формы микроэлементов позволяют получить лучшие показатели при более низких уровнях ввода в комбикорм.

Мелисса Ханнас затронула такой аспект, как взаимодействие микроэлементов между собой и с другими питательными веществами. Так, сравнительные эксперименты *in vivo* подтвердили сделанный на основе опытов *in vitro* вывод: неорганические формы микроэлементов подавляют активность фитазы в кишечнике птицы в несколько раз — до 3–4, тогда как при использовании органических, независимо от их количества, активность фитазы выше.

ВЕТЕРИНАРНЫЕ АСПЕКТЫ

Ветеринарные аспекты заболеваний кишечника затронул профессор кафедры эпизоотологии им. В.П. Урбана ФГБОУ ВО СПбГУВМ, академик РАН *Эдуард Джавадов*. Говоря о распространенности колибактериоза (коли-септицемия), он заметил, что ветеринарным врачам далеко не всегда удается понять его истинную причину. По данным Россельхознадзора, именно этот диагноз значится причиной гибели 46% птицы в структуре падежа. Однако эксперт уверен, что чаще всего это неправильно поставленный диагноз: «Колибактериозом цыпляток не болеет». В птицеводстве (в отличие от свиноводства) колибактериоз надо рассматривать как секундарную инфекцию, которая никогда не возникает сама по себе. Неслучайно не увенчались успехом опыты по заражению кишечной палочкой цыплят, имеющих здоровый микробиом и здоровый иммунный статус. Подлинные причины колибактериоза могут быть связаны с различными факторами, которые ведут к иммуносупрессии птицы.

Академик выступил на семинаре с несколькими докладами, в которых представил обзоры основных зоонозных болезней и инфекционных заболеваний сельскохозяйствен-

ной птицы. Несомненная ценность этих выступлений — фундаментальный научный взгляд на проблему. В них были проанализированы специфика заболеваний, среди которых грипп птиц, болезнь Марека, болезнь Ньюкасла, инфекционный бронхит кур, орнитоз, болезнь Гамборо, метапневмовирусная и реовирусная инфекции. Описаны пути заражения, клинические и патологоанатомические признаки; затронуты экономические аспекты, связанные с балансом между последствиями вирусных инфекций в птицеводстве и эффективностью затрат на лечение и профилактику. Применительно к конкретным болезням Эдуард Джавадов разъяснил, на что важно обращать внимание при составлении программ вакцинации; в каких случаях применять живые или инактивированные вакцины и в каких вакцинация не помогает, а, наоборот, мешает; как «запустить» местный иммунитет; дал примеры схем вакцинации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Среди рассмотренных на семинаре тем — европейский опыт сокращения использования антибиотиков и практические решения, направленные на снижение зависимости промышленно выращиваемой птицы от антимикробных препаратов, применяемых для противодействия сальмонелле. Главный вывод: снизить зависимость от антибиотиков и одновременно контролировать сальмонеллу вполне реально, но только при обеспечении здоровья кишечника птицы. Именно этих целей добивается программа, которую предлагает Alltech.

Участники семинара узнали, чем могут быть вызваны нарушения и синдромы, ухудшающие качество тушек бройлеров и, соответственно, их привлекательность для потребителей, а также экономику бизнеса; как не допустить возникновения этих проблем. Специалисты яичных птицефабрик получили информацию о том, как избежать те потери в яичном птицеводстве, которые происходят из-за ухудшения качества скорлупы — на их долю приходится около 90% всех потерь. В обоих случаях выход связан с вводом в комбикорма Биоплексов.

Весьма поучительным был обзор европейского опыта бесклеточного содержания несушек. Данный тип производства в промышленном птицеводстве становится доминирующим в развитых странах ЕС несмотря на ряд минусов. Птицеводам приходится искать баланс между ценой на яйцо, благополучием птицы и экологической стабильностью.

В завершение хотелось бы отметить, что на организованном компанией Alltech семинаре по птицеводству рассматривались и другие важные темы, вызвавшие интерес у птицеводов. У них также была возможность получить индивидуальные рекомендации, которые найдут применение в производственной практике. ■



Эдуард Джавадов